

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)☐

Generate Collection

Print

L12: Entry 1 of 2

File: JPAB

Oct 24, 1989

PUB-NO: JP401266953A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01266953 A

TITLE: TUNDISH REFINING APPARATUS FOR CONTINUOUS CASTING MACHINE

PUBN-DATE: October 24, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJIKAWA, YASUO

US-CL-CURRENT: 164/254; 164/507

INT-CL (IPC): B22D 11/10; B22D 11/10; B22D 11/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain molten metal to suitable temp., to facilitate component adjustment and further to form the clean molten metal by arranging temp. control means and component adjusting means for the molten metal and further arranging vacuum treating means for the molten metal directly connected with a molten metal pouring nozzle.

CONSTITUTION: The molten steel poured into a tundish 2 is heated with the channel type inductor 6 in a stirring mixture vessel 24, to control in the suitable temp. range. The component adjusting material 31 is continuously injected into the molten steel through injecting tube 8 melted and diffused by stirring effect with the channel type inductor 6, to execute the component adjustment to the prescribed steel kind. The molten steel adjusting the component is flowed into a distribution pouring vessel 25 and sucked up from a sucking-up tube 14a to a vacuum vessel 15 in a continuous vacuum degassing apparatus and flowed out from a discharging tube 14b. The molten steel 27 sufficiently removes gas and inclusion in the vacuum vessel 15 together with bubbling effect of argon gas blown on the way of the sucking-up tube 14a and made to the prescribed clean steel 28 and poured into a mold 21.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑫ 公開特許公報(A) 平1-266953

⑤ Int. Cl.⁴

B 22 D 11/10

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

D-7605-4E

J-6411-4E

3 7 0

D-6411-4E

④ 公開 平成1年(1989)10月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 連続鋳造機のタンディッシュ精錬装置

⑯ 特 願 昭63-93525

⑰ 出 願 昭63(1988)4月18日

⑱ 発 明 者 藤 川 安 生 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

連続鋳造機のタンディッシュ精錬装置

2. 特許請求の範囲

連続鋳造機のタンディッシュにおいて、溶湯を加熱する温度制御手段と、粉体吹込装置により溶湯中に各種の成分調整材を吹込み成分調整を行なう手段と、タンディッシュの出湯ノズルに直結して連続的に溶湯を真空処理する手段とを具備したことを特徴とする連続鋳造機のタンディッシュ精錬装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は連続鋳造機のタンディッシュに適用される連続精錬装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の連続鋳造機タンディッシュの役割りは、溶湯の中間容器として各鋳型への定量分配器にすぎなかったが、近年の高品質化、清浄鋼化の

要求に応えるため、タンディッシュにおいて温度調整及び介在物分離を行うべく種々の技術開発が行なわれるようになった。しかし、タンディッシュにおいて成分調整も含めた本格的な精錬作用を行うものはなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

近年鉄鋼製品に対する市場の要求が多様化しており多品種少量生産プロセスに対するニーズが高くなっている。これに対して現状の連続鋳造プロセスは大量生産向きのプロセスであり、特に近年の連続操業技術の確立によりその製造ロットはますます大きくなり、多品種少量生産に合わなくなっている。

このことから連続鋳造機のタンディッシュにおいて、任意に成分調整を行い鋳造鋼種の変更が可能であつてしかも高品質の鋼片が製造可能なタンディッシュ精錬装置の開発に対する要求が高くなっている。

また、同時に高品質化に対する要求も強くな

つており、連続鋳造する溶鋼は事前に真空脱ガスを含めた炉外精錬又は取鍋精錬を十分に行うことが常識となつてゐるが、せつかく精錬した溶鋼も、連続鋳造するまでにそのハンドリングの工程において再酸化の危険にさらされるといふ問題点がある。そのため、最近では連続鋳造機のタンディッシュにおいて、不活性ガスのシール、加熱手段を設けての温度制御及び耐火材フィルタを使用しての介在物分離、清浄化等が試みられるようになってゐたが、まだ不充分なものである。

本発明は以上の問題点を解決した連続鋳造機のタンディッシュ精錬装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の連続鋳造機のタンディッシュ精錬装置は、溶湯を加熱する温度制御手段と、粉体吹込装置により溶湯中に各種の成分調整材を吹込み成分調整を行なう手段と、タンディッシュの

(3)

23を受け各鋳型21に分配し、定量連続供給を行なう。

本実施例によるタンディッシュ2は耐火材3で内張りされた溶鋼の中間容器であり、堰れんが4によつて、攪拌混合槽24と分配注湯槽25とに区分されている。タンディッシュ2の攪拌混合槽24の底部には、誘導加熱用の薄型インダクタ6が設けられていて電源装置7と接続されており、溶鋼を加熱し温度制御を行なうことができるようになってゐる。なお溶鋼加熱手段として誘導加熱以外のアーク加熱、抵抗加熱等の電力加熱、又はバーナ加熱を適用することも可能である。攪拌混合槽24の上部には放熱を防止するための蓋12が設けられている。一方分配注湯槽25の底部には底注ノズル5が設けられていて、スライドゲートバルブ19及び浸漬ノズル28を介して溶鋼を各鋳型21に分配注湯する構造である。その上部には蓋11を設け、不活性ガス導入口13からアルゴン(Ar)

(5)

出湯ノズルに直結して連続的に溶湯を真空処理する手段とを具備した。

〔作用〕

- (1) 溶湯を加熱する温度制御手段を設けることによつて溶湯が温度制御される。
- (2) 成分調整材を吹込み成分調整を行なう手段によつて、任意の粉体成分調整材を温度制御された溶湯中に吹込み溶湯の成分調整・鋼種変更を行う。
- (3) 出湯ノズルに直結して連続的に溶湯を真空処理する手段を設置することによつて、溶湯を効果的に真空処理し、脱ガス及び介在物分離を行い、清浄な溶湯を直接鋳型内に注湯し鋼片が製造される。

〔実施例〕

本発明の一実施例を第1図によつて説明する。本実施例は鋼製の鋼片を製造する連続鋳造機に係るものであつて、タンディッシュ2は取鍋1と鋳型21の間に設置され、取鍋1からの溶鋼

(4)

ガス等を吹き込み、溶鋼の浴面上を不活性雰囲気とし再酸化を防止するようになってゐる。

このようなタンディッシュ2に対し、粉体吹込装置及び連続真空装置を別設置することにより連続精錬装置が構成されている。

粉体吹込装置は、供給ホッパ10、パウダデイスベンサ9及び吹込み管8とから構成され、粉粒体状の成分調整材(合金鉄他)31を窒素(N₂)ガスを搬送流体として吹込み管8を介して攪拌混合槽24の溶鋼中に連続的に吹き込み成分調整を行なう。吹込み管8は連続長時間の使用に耐えるように適正な耐火材で被覆されているが、複數本の吹込み管8を交換使用する構造を採用しても良い。

連続真空脱ガス装置は吸上げ管14aと排出管14bから成るスノーケル14、真空槽15、同真空槽15に設けられた覗き窓17及び真空排気管18とから構成されている。スノーケル14は、吸上げ管14aが短かく、排出管14b

(6)

は長く構成され空冷方式としている。真空槽15は、下部でスノーケル14と接続し吸上げ管14aの途中にアルゴン(Ar)ガス吹き込み口16を設け、上部の真空排気管18を介して真空ポンプと接続し真空排気33することによつて真空槽15内を真空状態に維持する構造となつてゐる。この真空脱ガス装置の排出管14bを出鋼ノズル5に密着することにより、分配注湯槽25内の溶鋼はサイフォン原理により、矢印27に示すように吸上げ管14aから真空槽15を経て排出管14bに流れ、同真空槽15で真空脱ガス処理されることになる。

このように真空処理された溶鋼28は出鋼ノズル5、スライドゲートバルブ19及び浸漬ノズル20を介して鋸型21内に連続的に注湯され、凝固して鋳片29としてガイドロール22に案内されて、矢印30で示される方向に連続的に引抜かれるようになつてゐる。

次に本実施例における作用について説明する。

(7)

真空槽15に吸上げられ排出管14bから流出する。真空槽15内は1〜5 Torrの真空度34に維持されており、途中から吹込まれたアルゴンガスのバブリング効果と合せて、真空槽15内を一回通過するだけで、溶鋼27は十分に脱ガス及び脱介在物され、所定成分の清浄鋼28が製造され、出鋼ノズル5、スライドゲートバルブ及び浸漬管20を介して鋸型21に注湯され連続鋳造される。

この場合の連続処理中の温度降下は20〜30℃であり、十分効果的、実用的に真空処理が可能である。

本実施例では、上記のようにタンディッシュ2内の溶鋼は、適正な温度に保持された上で成分調整材が混合され成分調整されて所定の鋼種となり、真空脱ガス装置によつて連続的にガス及び介在物が除去された上で鋳片21に注湯され連続鋳造されるために、各種の所定鋼種の高品質の鋳片を製造することができる。

(9)

まず目標鋼種に対して元溶鋼を選定し、取鍋1から元溶鋼23をタンディッシュ2内に連続的に注湯する。タンディッシュの攪拌混合槽24において、溶鋼は溝型インダクタ6によつて加熱され適正な温度±5℃の範囲に温度制御される。一方目標鋼種に成分を調整するための成分調整材31を準備し、供給ホッパ10、パウダイスペンサ9及び吹込管8を介して溶鋼中に連続的に吹き込む。この場合成分調整材31は各成分のものを予め混合しておくか又は複数の粉体吹込装置を準備して各成分毎に吹込むことも可能である。吹込まれた成分調整材32は溝型インダクタ6による攪拌効果(矢印26に示す)によつて溶解、拡散し、所定の鋼種に成分調整される。この場合攪拌効果が不足であれば、ガスバブリング装置を追加し、攪拌効果を高めることもできる。

成分調整された溶鋼は分配注湯槽25に流入し、連続真空脱ガス装置の吸上げ管14aから

(8)

なお、上記実施例は、鋼の鋳片を製造するものであるが、本発明はこれに限られるものではなく他の金属の鋳片を製造する連続鋳造機に適用することができる。

〔発明の効果〕

本発明は次の効果を奏することができる。

- (1) タンディッシュ内の溶湯は溝型インダクタ等の温度制御手段により適正温度に維持される。
- (2) 成分調整材を吹込み成分調整を行なう手段によつて成分調整材を溶湯中に吹込み任意にかつ容易に成分調整を行なうことができる。
- (3) 最後に真空処理手段によつて、効果的に脱ガス及び脱介在物を行い清浄な溶湯を製造することができる。しかもその後は再酸化の危険がない。

以上により大ロットの元溶湯から、タンディッシュにおいて各種の所定の種類の溶湯を製造し、高品質の連続鋳製品を得ることができ、多品

00

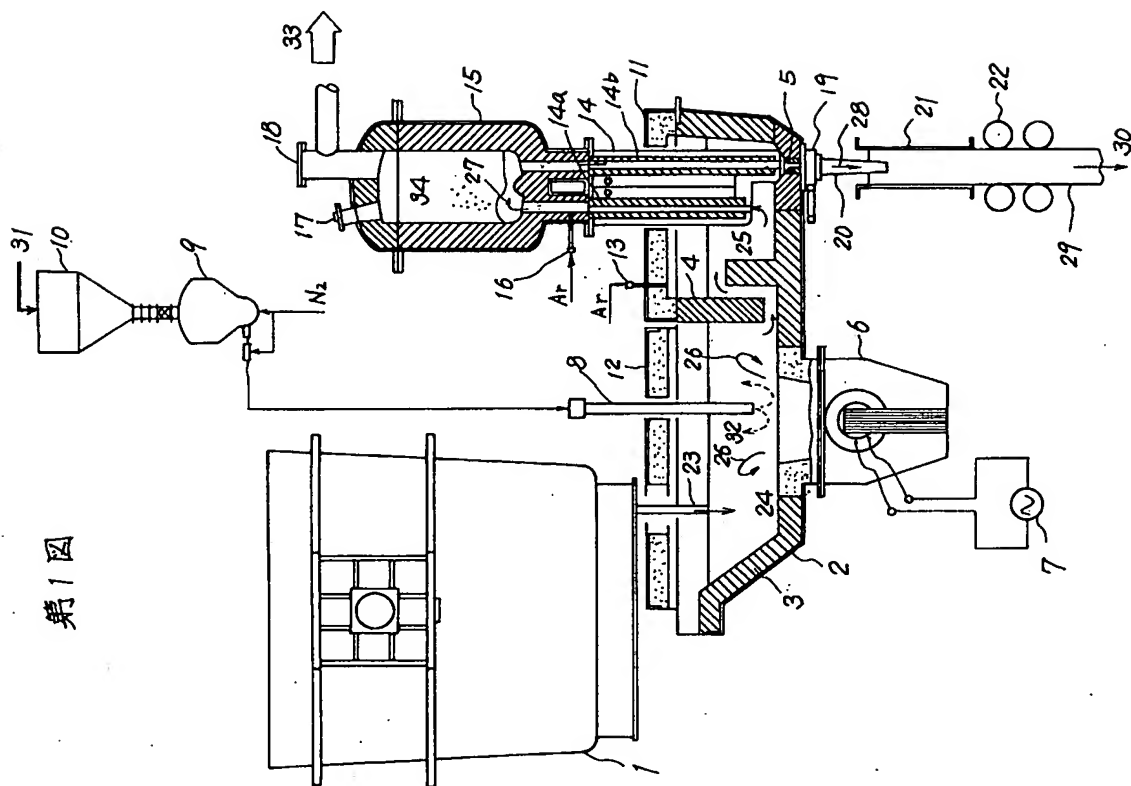
種少量生産に対応することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の説明図である。

1…取鍋、2…タンディッシュ、5…出鋼ノズル、6…溝型インダクタ、8…吹込み管、9…パウダデイスベンサ、10…供給ホツバ、11, 12…蓋、13…アルゴンガス供給口、14…スノーケル、15…真空槽、16…アルゴンガス吹込口、18…真空排気口、19…スライドゲートバルブ、20…浸漬管、21…鋳型。

代理人 弁理士 坂 間 暁 外2名



第1図